

Генератор сигналов R&S®SMx

WLAN 802.11: сигналы для разработки, производства и сервиса

WLAN представляет собой широко распространенную технологию беспроводных компьютерных сетей, построенную на основе стандарта IEEE 802.11. Этот стандарт поддерживается практически каждым современным компьютером или ноутбуком. Генераторы сигналов семейства R&S®SMx с версией микропрограммы 1.35 или старше, оснащенные новым дополнением R&S®SMU-K48, могут генерировать соответствующие стандарту IEEE 802.11 сигналы WLAN, обходясь при этом без внешнего компьютера.

Универсальные решения для WLAN

Компания Rohde & Schwarz уже давно выпускает контрольно-измерительное оборудование для WLAN. Например, имитационное программное обеспечение R&S WinIQSIM™ оказалось очень удачным инструментом для генерации сигналов WLAN. Программа работает на внешнем компьютере, который управляет памятью сигналов произвольной формы, например, генератора R&S®AMIQ или генератора семейства R&S®SMx.

С новым дополнением R&S®SMU-K48 генераторы сигналов R&S®SMU200A, R&S®SMJ100A и R&S®SMATE200A с версией микропрограммы 1.35 или старше могут теперь генерировать соответствующие стандарту IEEE 802.11 сигналы WLAN, обходясь при этом без внешнего оборудования.

Тестирование WLAN проще простого

С помощью генератора R&S®SMx всего за несколько шагов можно создать испытательные сигналы WLAN для тестирования приемников стандарта IEEE 802.11. Эти генераторы поддерживают стандарты 802.11a (OFDM со скоростью передачи до 54 Мбит/с) и 802.11b (модуляция DSSS CCK / PBCC со скоростью передачи до 11 Мбит/с) на физическом уровне (PHY, включая подуровень PLCP) и на уровне MAC, а также стандарт 802.11g, который можно считать комбинацией двух вышеупомянутых стандартов.

Обладая двумя сигнальными трактами, R&S®SMU200A может вырабатывать сигналы помех с модуляцией OFDM, что очень полезно для определения коэффициента подавления соседнего канала с помощью одного прибора. Модуль аддитивного белого Гауссовского шума

(дополнение R&S®SMU-K62) добавляет канальный шум с той точностью, которая необходима для данного измерения. Кроме того, дополнительный имитатор многолучевого распространения R&S®SMU-B14 позволяет выполнять тестирование в условиях замирания сигнала.

Генераторы предлагают готовые наборы параметров тестирования (готовые фреймы, рис. 1), но при желании вы можете сами настроить параметры WLAN в соответствии с требованиями вашего приложения. Скорость передачи можно устанавливать шагами в диапазоне от 1 Мбит/с до 54 Мбит/с и выбирать размер пакета до 4095 байтов. Кроме того, в пакет можно ввести любое содержимое – от стандартных псевдослучайных последовательностей и настраиваемых шаблонов до определенных пользователей данных. Возможно также управление устройствами шифрования и чередования (рис. 2). Можно определить заголовок MAC и дополнительную контрольную последовательность фрейма (FCS) (рис. 3). Можно даже настраивать управляющие параметры последовательности, чтобы имитировать повторную передачу пакета.

Дистанционное управление

Возможность дистанционного управления генератором сигналов особенно важна для работы в составе автоматических систем тестирования. Все параметры WLAN могут настраиваться с помощью набора команд SCPI; так что генераторы R&S®SMx поддерживают полное дистанционное управление по шине IEC (IEEE 488) или по локальной сети (VXI-11, TCP/IP) и поэтому идеально подходят не только для исследовательских лабораторий и сервисных центров, но и для промышленного производства.

Более подробную информацию и техническое описание можно найти на сайте www.rohde-schwarz.com (www.rohde-schwarz.ru) (поиск по ключевому слову: SMU)

Идеальным партнером генераторов сигнала R&S®SMx являются анализаторы сигналов высшего класса R&S®FSQ, включая дополнения WLAN R&S®FSQ-K90/-K91 (см. стр. 40). Тем самым компания Rohde & Schwarz предлагает универсальное решение для рынка контрольно-измерительных приборов WLAN.

Маркус Хёк

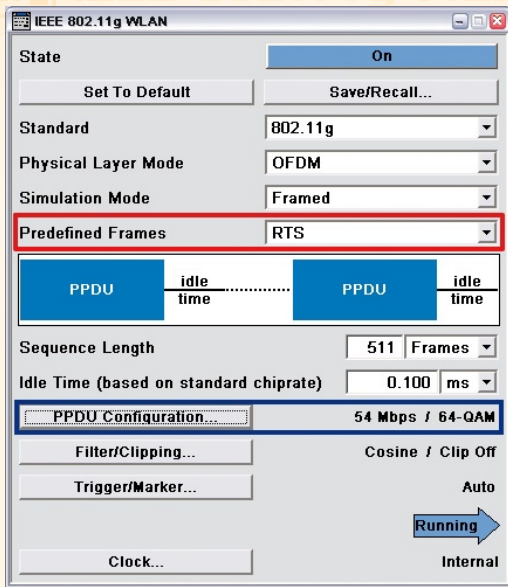
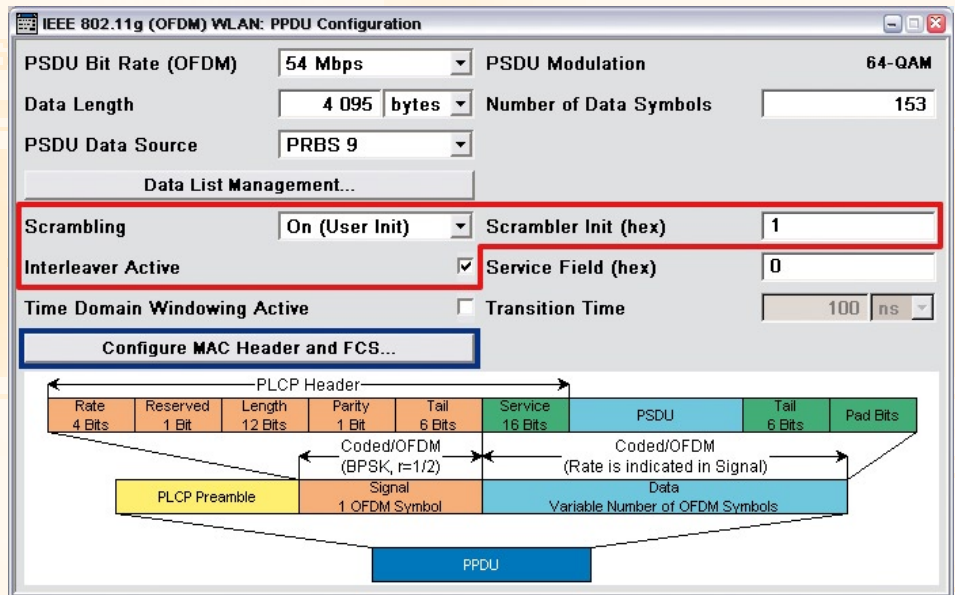


Рис. 1. Основное меню стандарта IEEE 802.11 WLAN генератора R&S®SMU200A

Сокращения

AWGN	Аддитивный белый Гауссовский шум
CCK	Модуляция комплементарным кодом
DSSS	Расширение спектра по принципу прямой последовательности
FCS	Контрольная последовательность фрейма
IEEE 802.11a	Спецификация WLAN, модуляция OFDM со скоростью передачи до 54 Мбит/с в диапазоне 5 ГГц
IEEE 802.11b	Спецификация WLAN, модуляция DSSS CCK / PBCC со скоростью передачи до 11 Мбит/с в диапазоне 2,4 ГГц
IEEE 802.11g	Спецификация WLAN, модуляция OFDM и DSSS CCK / PBCC со скоростью передачи до 54 Мбит/с в диапазоне 2,4 ГГц
MAC	Уровень управления доступом к среде
OFDM	Мультиплексирование с ортогональным делением частот
PBCC	Двоичное конволюционное кодирование пакетов
PHY	Физический уровень
PLCP	Протокол конвергенции физического уровня
PPDU	Блок данных протокола PLCP

Рис. 2. Меню настройки пакета фрейма PPDU



Дополнения для генераторов R&S®SMx для тестирования приложений WLAN

- R&S®SMU-K48** Цифровой стандарт IEEE WLAN 802.11 (a/b/g)
- R&S®SMU-K62** Аддитивный белый Гауссовский шум (AWGN)
- R&S®SMU-B14** Имитатор многолучевого распространения
- R&S®SMU-B203** ВЧ тракт В, от 100 кГц до 3 ГГц

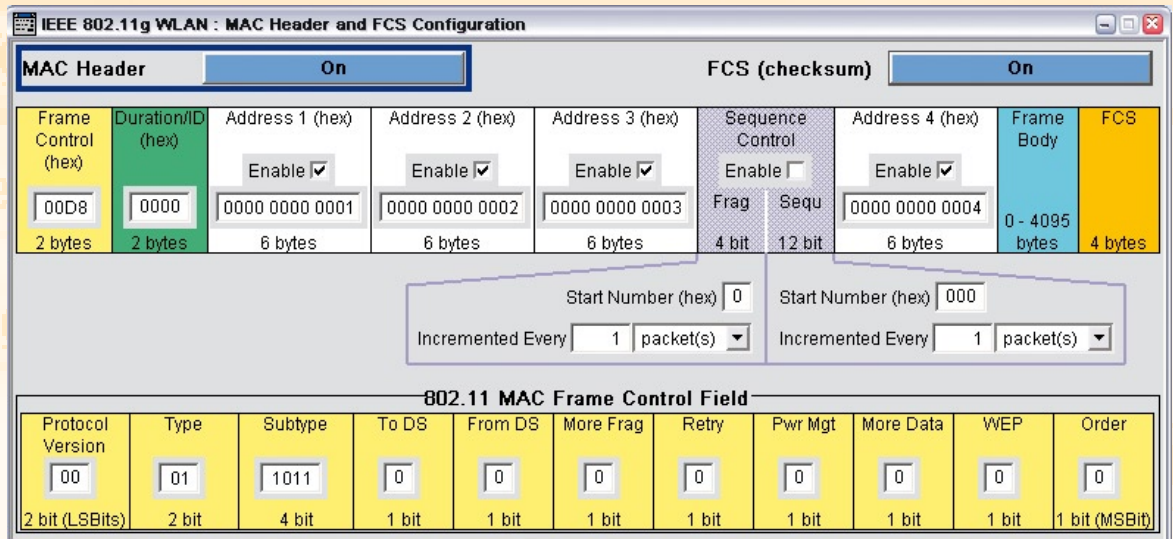


Рис. 3. Меню настройки заголовка MAC и FCS